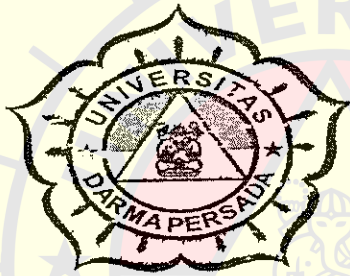


SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK
UNTUK MENURUNKAN CACAT PRODUK PELUMAS
DENGAN METODE SIX SIGMA DI PT. "X"**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Program Strata Satu
(S1) Pada Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada



Disusun oleh :

Muhammad Reza Ardhy Falevi
99220903

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2004**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

“ Analisis Pengendalian Kualitas Produk Untuk Menurunkan Cacat Produk Pelumas Dengan Metode Six Sigma Di PT. X”, yang disusun oleh :

Nama : Muhammad Reza Ardhy Falevi

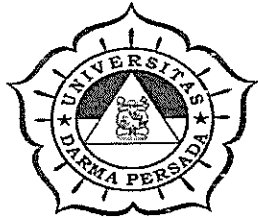
NIM : 99220903

Telaah diperiksa, diuji dan disetujui sebagai syarat untuk memperoleh sarjana strata-1 (S1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada, pada hari Senin , tanggal 29 Agustus 2005.

Jakarta, 25 Agustus 2005

Ketua Jurusan Teknik Industri

Ir. Atik Kurnianto, M.Eng



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR PERSETUJUAN

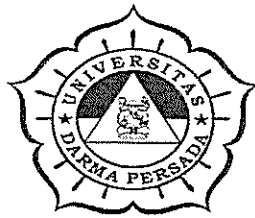
Skripsi dengan judul :

“Analisis Pengendalian Kualitas Produk Untuk Menurunkan Cacat Produk Pelumas Dengan Metode Six Sigma Di PT. X”, ini telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Sarjana Strata-1 (S-1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Jakarta, 29 Agustus 2005

Dosen Pembimbing

Ir. Jamaludin Purba, MT



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

LEMBAR PERNYATAAN

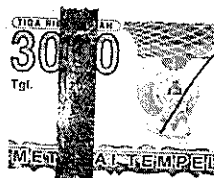
Saya, M. Reza Ardhy F, NIM : 99220903, dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul .

“ Analisis Pengendalian Kualitas Produk Untuk Menurunkan Cacat Produk Pelumas Dengan Metode Six Sigma Di PT. X”

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah dan bukan merupakan tiruan atau duplikasi karya orang lain, terkecuali data-data yang bersumber pada literatur-literatur yang dicantumkan sebagai referensi pada daftar pustaka.

Jakarta, 29 Agustus 2005

Pembuat Pernyataan



M. Reza Ardhy F

ABSTRAK

Produk cacat merupakan fenomena yang seringkali dijumpai di setiap proses produksi. Begitu pula di PT. PERTAMINA yang bergerak di bidang industri manufaktur, yang memproduksi pelumas (oli) untuk mesin-mesin yang diantaranya adalah oli Mesran Prima, menemui permasalahan yang sama, yaitu produk cacat. Selama bulan Juli sampai dengan Agustus 2004, terdapat 1,4 % produk cacat yang merupakan jenis cacat tidak penuh/ tidak mengisi dimana produksinya sebanyak 100.000 Kilo liter (Ki) per bulan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya cacat produk, yang merupakan cacat pada kandungannya yang berkurang. Kandungannya terdiri dari : specific gravity, viscosity kinematic, flash point, warna, viscosity index dan pour point. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya cacat produk pada kandungannya perlu diidentifikasi agar dapat meningkatkan kualitas produk yang sesuai dengan spesifikasi dari perusahaan dan tanpa cacat. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan prinsip-prinsip Six Sigma. Six Sigma merupakan metode yang sistematis, ilmiah dan setiap keputusan didasarkan kepada fakta dan bukti, agar mencapai kesempurnaan dengan mengendalikan proses-proses yang terjadi.

Pengolahan data dilakukan menggunakan beberapa tools Six Sigma pada masing-masing tahap DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah pemecahan dalam metode Six Sigma pada tahap Define yaitu problem statement yang merupakan jenis cacat; tahap Measure : menentukan CTQ (Critical To Quality) proses produksi dengan peta proses operasi, mengukur tingkat baseline kerja (DPMO); Analyze : diagram Fishbone, analisis kapabilitas proses produksi dengan peta np, mengidentifikasi dan menguji CTQ dengan uji chi-square memakai software SPSS V.11; tahap Improve : penyusunan rancangan eksperimen. setting level faktor, pelaksanaan eksperimen; Control : penyusunan prosedur pengendalian produksi.

Dari sejumlah faktor yang diidentifikasi, didapatkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap karakteristik kualitas, yaitu suhu pemasakan dan waktu proses pemasakan. Kualitas produk pelumas hasil produksi secara statistik tidak dipengaruhi oleh faktor waktu pemasakan, hal ini ditunjukkan oleh nilai $F_{tabel} = 4,75 > F_{hitung} = 2,419$. Begitu pula dengan interaksi suhu pemasakan dan waktu pemasakan secara statistik tidak mempengaruhi proses produksi terhadap kualitas produk pelumas, yaitu nilai $F_{tabel} = 4,75 > F_{hitung} = 4,742$. Kualitas produk pelumas dipengaruhi oleh faktor Suhu pemasakan, yang nilai $F_{tabel} = 4,75 < F_{hitung} = 16,355$. Untuk menghasilkan produk dengan cacat paling minimal, maka setting level terbaik faktor-faktor tersebut adalah suhu proses pemasakan 60°C dan waktu proses pemasakan yang paling baik 75 menit.

Setting level tersebut kemudian dapat direkomendasikan untuk perusahaan yang merupakan sebuah usulan dari penulis untuk perusahaan.

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Allah SWT dan segala karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat selesai. Adapun laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Teknik Industri di Universitas Darma Persada.

Dalam tugas akhir ini penulis membahas tentang peningkatan kualitas produksi untuk mengurangi cacat dengan metode *Six Sigma*. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak dan tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih dan syukur disampaikan kepada Allah SWT dan sejumlah nama dibawah ini :

1. Bapak Ir. Jamaludin Furba, MT., Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M Eng, selaku Kepala Jurusan TI, dosen penguji dan Pembimbing Akademik TI 99 UNSADA yang telah memberi dukungan moral semenjak saya masuk UNSADA.
3. Bapak Ir. Budi Sumartono, MT; selaku dosen penguji yang juga telah mengajarkan saya ilmu statistik dan ekonomi teknik yang telah diberikan semenjak saya masuk.

4. Ibu Ir. Senti Siahah, ME; selaku dosen penguji yang juga telah mengajarkan saya ilmu analisis perancangan kerja, akuntansi biaya dan management strategi yang telah diberikan semenjak saya masuk.
5. Bapak Ir. Untung, yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membantu dan mengajarkan Software SPSS versi 11.
6. Bapak Ir. Latief, selaku pembimbing di PERTAMINA UPMS III bag. LOBP di Priok yang telah banyak membantu dan memberikan masukkan-masukkan dalam menyelesaikan skripsi.
7. Bapak Arifin, personalia di PERTAMINA UPMS III di Kramat yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak Ir. M. Machin, MM dan F. Fauziah, selaku orang tua yang telah banyak memberikan dukungan dan kasih sayang yang tak terhingga.
9. Mas Arief I.L, SE., Yasdhy P dan Novia F.I., untuk segala dukungannya.
10. Bapak/ Ibu Dosen Teknik UNSADA yang telah banyak memberikan ilmunya kepada saya meskipun nilai yang diberikan terkadang menyakitkan.
11. Ir. Iril D, Adhy P, Ir. Ririn M, Ir. Mona, Ir. Isnafriyanti, Ir. Ade Y, Ir. Fitri, Ir. Sanny P, Ir. Rini, Ir. Santy, Ir. Willy, Ir. Irwan DS, Ir. Bayu S, Ir. Igun, Ir. Fauzan M, Ijal, Bowo, Allen dan seluruh angkatan 99 Teknik UNSADA.
12. Sobat-sobat : Wibi, Jawa, Jarwo, Baso, Wawan Kecap, Paci, Edo, Joko (thanks atas informasi tentang SPSS), Habibi, Ardan, Ayub, Bayu Somay, Gepeng, Budut dan lain-lain yang belum tersebut namanya, untuk segala dukungan di saat saya lagi senang dan susah.

DAFTAR ISI

Hal

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Lembar Pernyataan.....	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II	LANDASAN TEORI	7
2.1	Kualitas.....	7
2.1.1	Definisi Kualitas.....	7
2.1.2	Pengendalian Kualitas	14
2.2	Tinjauan Umum Six Sigma	18
2.3	Konsep Six Sigma	20
2.4	Metode Six Sigma	25
2.5	Definisi Pelumas.....	36
2.6	Sifat Pelumas.....	37
2.7	Komponen Pelumas.....	38
2.7.1	Base Oil	38
2.7.2	Aditif	38
2.7.3	Klasifikasi Pelumas	40
2.8	Pelumas	41
2.8.1	Mengendalikan Gesekan	42
2.8.2	Mengendalikan Suhu.....	43
2.8.3	Mengendalikan Korosi	43
2.8.4	Mengendalikan Keausan	44
2.8.5	Mengisolasi Listrik.....	44
2.8.6	Meredam Kejut.....	45
2.8.7	Menghilangkan Kotoran.....	45
2.8.8	Memindahkan Tenaga	46
2.8.9	Membentuk Sekat.....	46

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	48
3.1	Sistematika Pemecahan Masalah.....	48
3.2	Flow Chart Pemecahan Masalah.....	51
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	53
4.1	Pengumpulan Data	53
4.1.1	Data Umum	53
4.1.1.1	Sejarah Perusahaan.....	53
4.1.1.2	Perubahan PERTAMINA menjadi Persero.....	55
4.1.1.3	Manajemen dan Organisasi	56
4.1.1.4	Proses Produksi Lubricating Oil Blending Plants	59
4.1.1.5	Tugas Pokok LOBP	59
4.1.1.6	Kapasitas Produksi LOBP I & II.....	60
4.1.1.7	Kegiatan Operasi Produksi.....	60
4.1.1.8	Sarana dan Fasilitas Produksi.....	61
4.1.2	Data Penelitian	62
4.2	Pengolahan Data.....	64
4.2.1	Define	64
4.2.2	Measure	66
4.2.2.1	Menentukan CTQ Dalam Proses Produksi.....	66
4.2.2.2	Pengumpulan Data dan Mengukur Baseline Kerja	69
4.2.3	Analyze.....	74
4.2.3.1	Diagram Fishbone Penyebab Cacat.....	74

4.2.3.2	Menentukan Kapabilitas Proses	77
4.2.3.3	Mengidentifikasi dan Menguji CTQ Penyebab Cacat..	82
4.2.4	Improve	91
4.2.4.1	Penyusunan Rancangan Eksperimen.....	92
4.2.4.2	Penentuan Setting Level Faktor	92
4.2.4.3	Pelaksanaan Eksperimen	94
4.2.5	Control.....	95
BAB V	ANALISIS	96
5.1	Analisis Kondisi Awal Dengan Six Sigma.....	96
5.2	Analisis Hasil Eksperimen dengan Anova	101
5.2.1	Estimasi Pengaruh Faktor Terhadap Timbulnya Cacat.	102
5.2.2	Penentuan Kondisi Setting Optimal	106
BAB VI	PENUTUP	107
6.1	Kesimpulan	107
6.2	Saran-Saran	108
	DAFTAR PUSTAKA.....	111
	LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 2.1	Tabel Konversi Sigma.....	25
Tabel 4.1	Konsekuensi PERTAMINA Menjadi Persero.....	56
Tabel 4.2	Kapasitas Produksi per hari/ 2 shift.....	60
Tabel 4.3	Data Cacat Produk Pelumas Mesran Prima Bulan Agustus 2004	63
Tabel 4.4	Data Cacat Produk Pelumas Mesran Prima.....	64
Tabel 4.5	Data Pengukuran Atribut Kegagalan/ Kecacatan Produk.....	70
Tabel 4.6	Kapabilitas Sigma dan DPMO dari Produk Mesran Prima.....	71
Tabel 4.7	Perkiraan Kapabilitas Sigma Proses Produksi.....	73
Tabel 4.8	Data Pengukuran Atribut Kecacatan Produk.....	78
Tabel 4.9	Data Cacat Produk Dengan Peta np.....	78
Tabel 4.10	Hasil Analisis Pareto Faktor Penyebab Cacat Produk.....	81
Tabel 4.11	Hasil Pengukuran Temperatur Pemasakan dan Kualitas Produk.....	84
Tabel 4.12	Hasil Pengukuran Waktu Pemasakan dan Kualitas Produk.....	84
Tabel 4.13	Hasil Pengukuran Waktu Pemasakan dan Kualitas Produk.....	86
Tabel 4.14	Hasil Uji Kebebasan Chi-square Untuk Faktor Waktu dengan Menggunakan Software SPSS V.11.....	87
Tabel 4.15	Hasil Pengukuran Suhu Pemasakan dan Kualitas Produk.....	89
Tabel 4.16	Hasil Uji Kebebasan Chi-square Untuk Faktor Suhu dengan Menggunakan Software SPSS V.11.....	90
Tabel 4.17	Data Rancangan Eksperimen.....	94

Tabel 5.1 Hasil Rancangan Eksperimen..... 102

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Anova Dengan Menggunakan Software SPSS
V.11..... 103

Tabel 5.3 Tabel Anova..... 105



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Model Proses Bisnis.....	21
Gambar 2.2 Penentuan Persoalan.....	30
Gambar 2.3 Penentuan Faktor-faktor Utama.....	31
Gambar 2.4 Penentuan Penyebab-penyebab Sekunder.....	31
Gambar 4.1 Diagram Persentase Reject.....	65
Gambar 4.2 Peta Proses Operasi Pemasakan Pelumas Mesran Prima.....	67
Gambar 4.3 Grafik Pola DPMO Produk Pelumas Selama Periode Pengukuran... 72	
Gambar 4.4 Grafik Pola Nilai Kapabilitas Sigma Proses Produksi Pelumas Selama Periode Pengukuran.....	72
Gambar 4.5 Diagram Fishbone.....	75
Gambar 4.6 Peta np Proporsi Cacat Tidak Penuh/ Tidak Mengisi.....	80
Gambar 4.7 Diagram Pareto Faktor Penyebab Cacat Pada Produk Pelumas Mesran Prima.....	81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Sejalan dengan kemajuan teknologi, maka semakin tinggi pula persaingan yang timbul di dalam dunia usaha dewasa ini. Persaingan yang semakin ketat memaksa dunia usaha untuk mencari cara dan menentukan strategi yang tepat dalam menjalankan perusahaan sehingga perusahaan dapat lebih produktif dan lebih efisien. Persaingan terjadi dari segala aspek, baik itu mutu dari produk yang dihasilkan, harga, desain produk serta pelayanan perusahaan produk yang ditawarkan kepada pelanggan.

Dengan semakin mengglobalnya dunia, maka pesaing yang dihadapi bukan hanya pelaku usaha lokal melainkan seluruh dunia, dan konsumen semakin kritis dalam membeli barang. Saat sekarang ini, perusahaan yang dapat bertahan adalah perusahaan yang dapat memahami dan dapat memenuhi kebutuhan pasar sehingga perusahaan dituntut untuk lebih responsive dan peka terhadap keinginan pasar. Perusahaan ditantang untuk dapat menjawab kebutuhan pasar dengan menghasilkan produk yang berkualitas.

PT "X" merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur yaitu memproduksi pelumas mesin (oli). Produk yang diproduksi oleh PT "X" ini antara lain adalah pelumas kendaraan, pelumas kendaraan diesel, pelumas gear dan lain-lain. Untuk itu PT "X" yang memproduksi produknya dengan order dari pelanggan tetapnya mengharapkan kualitas yang mereka tawarkan selama ini

dapat memuaskan pelanggannya. Maka PT “X” berusaha memproduksi barangnya dengan kualitas yang baik dan mengurangi produk yang cacat selama proses produksi agar apa yang diharapkan oleh konsumen dan perusahaan tercapai. Hal itu dilakukan dengan selalu meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan walaupun pada kenyataannya selalu ada produk yang tidak memenuhi spesifikasi yang diharapkan, sehingga terpaksa dilakukan reject atau no release yang istilahnya cacat produk yang kemungkinan dapat diproduksi kembali.

Agar pelanggan puas dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan maka harus dibenahi divisi-divisi seluruh manajemen agar pengendalian dan peningkatan kualitas tercapai dengan baik dan memuaskan. Karena mutu dari perusahaan sangat bergantung kepada kepuasan pelanggan, maka kualitas produk yang dihasilkan dari PT “X” ini harus benar-benar dapat menjamin kepuasan pelanggannya.

Dengan adanya hal tersebut, maka melalui tugas akhir ini penulis ingin memperkecil masalah atau kendala-kendala yang ada dengan pengendalian dan peningkatan kualitas dengan pendekatan metode six sigma agar menghasilkan produk yang berkualitas.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Adapun perumusan masalah yang akan diuraikan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja faktor-faktor penyebab cacat dan berapa frekwensi cacat produk pelumas ?

2. Bagaimana pengendalian kualitas produk untuk menentukan cacat produk dengan metode six sigma ?
3. Bagaimana setting level faktor terbaik proses produksi untuk menghilangkan cacat ?

1.3 PEMBATASAN MASALAH

Agar permasalahan tidak meluas, maka di dalam pembahasan dibuat batasan-batasan sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah produk pelumas Mesran.
2. Tidak membahas biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam memproduksi produk pelumas Mesran.
3. Proses produksi yang diteliti hanya pada stasiun pemasakan pelumas.
4. Oli mentah yang digunakan untuk membuat produk pelumas dalam kondisi baik dan lolos inspeksi kualitas dibagian pengendalian kualitas.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Adapun tujuan dan manfaat penelitian untuk memudahkan dan mengetahui arah penelitian ini, maka penulis mempunyai tujuan dan manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Tujuan Penelitian :
 - a. Menentukan faktor-faktor penyebab cacat dan berapa frekwensi cacat produk pelumas.

- b. Menganalisis pengendalian kualitas produk untuk menentukan cacat produk dengan metode six sigma.
- c. Menentukan setting level faktor terbaik proses produksi untuk menghilangkan cacat tidak penuh/ tidak mengisi.

2. Manfaat Penelitian :

- a. Untuk perusahaan sebagai masukan yang positif untuk mengoreksi kinerja perusahaannya dalam meningkatkan kualitas produksi barang.
- b. Bagi Perguruan Tinggi adalah menambah referensi dan wawasan mengenai perusahaan manufaktur dengan pengendalian kualitas memakai pendekatan metode six sigma.
- c. Untuk penyusun sendiri adalah menambah dan memperdalam pengetahuan dan mencoba untuk berfikir lebih kritis agar dapat menyumbangkan ide yang mungkin dapat bermanfaat bagi perusahaan dan umum.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian dan untuk menunjang penulisan laporan kerja praktek diperlukan data yang akurat, oleh karena itu metodologi penelitian difakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Penelitian lapangan

Dilakukan dengan cara terjun langsung ke lapangan atau perusahaan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan. Data itu sendiri merupakan data melalui hasil wawancara langsung dengan pimpinan dan karyawan perusahaan serta meninjau langsung ke proyek yang sedang dikerjakan.

2. Penelitian kepustakaan

Study ini dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku yang berkenaan dengan masalah baik yang ada di perpustakaan maupun di PT “X” itu sendiri.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan tugas akhir ini terdiri atas enam bab yang saling berkaitan dan disusun untuk mempermudah dalam pemahaman isi penelitian dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori pendukung yang akan digunakan dalam mengolah dan menganalisa data.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam usaha memecahkan persoalan yang dibahas.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan seluruh data yang didapat dan diolah untuk memecahkan masalah yang ada.

BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan tentang analisis terhadap pengolahan data yang diperoleh untuk mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu kualitas

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan secara keseluruhan dari evaluasi serta analisis yang telah dilakukan berserta saran-saran yang memungkinkan suatu perbaikan yang kiranya dapat bermanfaat bagi perusahaan.

